UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

Année 1970 Numéro 203

ÉTUDE STATISTIQUE

DE 505 CAS DE FRACTURES DE JAMBES

(Travail de la Clinique Chirurgicale Orthopédique et Traumatologique de Toulouse
Professeur Rieunau)

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le 19 novembre 1970

par

CATHERINE LAMBIC

MEMBRES DU JURY

MM. G. RIEUNAU ..... *Président*

J. GAUBERT .....
G. BASTIDE ..... *Assesseurs*
G. UTHEZA .....

P. FICAT ..... *Suppléant*

1970

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

UNIVERSITE PAUL SABATIER
118, Route de Narbonne
31 - TOULOUSE

-:-:-:-:-:-:-

T A B L E A U D U P E R S O N N E L

UNITES MEDICALES

Président de l'Université : Monsieur LARENG
Ier Vice-Président : Monsieur MATHIS
Directeur de l'Unité de Sciences Médicales : Monsieur MONNIER
TOULOUSE-PURPAN
Directeur de l'Unité de Sciences Médicales : Monsieur ENJALBERT
TOULOUSE-RANGUEIL

Doyens honoraires : MM.LAZORTHES, GORSE, CALVET, BRUSTIER
Professeurs honoraires : MM. VALLOIS, TAPIE, DELAS, RISER, BUGNARD, VINCENT, MOREL, BOUISSET, CALMETTES, THOMAS, LAGROT, DULUCQ.

- Clinique Médicale et Cardiologique	MM. DARDENNE
- Clinique Médical Sud	GADRAT
- Clinique Chirurgicale	FICAT
- Clinique Chirurgicale A et Gynécologie	POULHES
- Clinique Chirurgicale B et du Cancer	GRIMOUD
- Clinique Chirurgicale infantile et orthopédie	PASQUIE
- Clinique Chirurgicale orthopédique et traumatologique	RIEUNAU
- Clinique de Chirurgie cardio-vasculaire	ENJALBERT
- Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	BAZEX
- Clinique des maladies des voies urinaires	LHEZ
- Clinique des maladies infectieuses	ARMENGAUD Max.
- Clinique médicale infantile et puériculture	SOREL
- Clinique médicale de la première enfance	BARDIER
- Clinique de neuro-chirurgie	LAZORTHES G.
- Clinique neurologique et psychiatrique	GERAUD

- Clinique obstétricale	MM. PONTONNIER
- Clinique odonto-stomatologique	CADENAT
- Clinique Ophtalmologique	N.
- Clinique O.R.L. et chirurgie maxillo-faciale	CALVET
- Clinique de pneumo-phtisiologie	DELAUDE
- Clinique rhumatologique	RUFFIE René
- Accouchement et obstétricie sociale	MONROZIES
- Anatomie	BASTIDE
- Anatomie pathologique	FABRE Jacques
- Anesthésie et Réanimation	LARENG Louis
- Bactériologie et Virologie	Mme ENJALBERT
- Biophysique médicale A	AUVERGNAT
- Biophysique médicale B	BRU
- Chimie biologique	VALDIGUIE Paul
- Electro-radiologique	MARQUES
- Embryologie générale	BROUSSY Jean
- Hématologie	RUFFIE Jacques
- Histologie	BIMES
- Hydrologie, Thérapeutique et Climatologie	N...
- Cardiologie clinique et expérimentale	N...
- Hygiène et médecine sociale	MONNIER
- Immunologie	DUCOS
- Médecine légale et médecine du travail	PLANQUES
- Pathologie chirurgicale	DAMBRIN
- Pathologie générale et médecine expérimentale	SENDRAIL
- Pathologie médicale	RIBAUT
- Physiologie	LAPORTE Yves
- Physiologie appliquée et pharmacologie	BAISSET
- Sémiologie et clinique médicale	LAPORTE Jacques
- Thérapeutique	DARNAUD

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

- Histologie et Embryologie	MM. GUILHEM
- Anatomie pathologique	BOUISSOU
- Biochimie médicale	DOUSTE-BLAZY
- Histologie et Embryologie	PLANEL
- Oto-Rhino-Laryngologie	CLAUX
- Pathologie Médicale	BOULARD

- Physiologie	MM.	MONTASTRUC
- Physiologie		BESSOU
- Physique médicale		COMMANAY
- Pneumo-Phtisiologie		MIGUERES

PROFESSEURS SANS CHAIRE

- Anatomie pathologique		FABRE Jean
- Bactériologie, parasitologie, virologie	Mme	LARENG M.B.
- Biochimie médicale		VALDIGUIE Pierr
- Chirurgie générale		GEDEON
- Chirurgie générale		SARRAZIN
- Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire		ESCHAPASSE
- Electro-radiologie		PONS
- Electro-radiologie		ROULLEAU
- Médecine générale et thérapeutique		BOLLINELLI
- Ophtalmologie		DEODATTI
- Pédiatrie		DALOUS
- Neuro-chirurgie		ESPAGNO Jacques
- Médecine générale et thérapeutique		SUC
- Rédiatrie		REGNIER
- Médecine générale		RIBET

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

- Carcinologie	ESTRADE
- Médecine générale et thérapeutique	BES
- Pathologie expérimentale	GLEIZES
- Médecine générale	ARLET Jacques
- Dermatologie, Vénéréologie	DUPRE
- Thérapeutique	DENARD
- Physiologie	GERAL J.Pierre
- Cardiologie	BONHOURE
- Thérapeutique, Réanimation médicale, Rééducation fonctionnelle, et Hydrologie	SALVADOR M.
- Radiologie	COMBES Pierre
- Pneumo-phtisiologie	ALBAREDE J.L.
- Pédiatrie génétique médicale	ROCHICCIOLI P.

- Chirurgie générale	MM. ESCAT Jean
- Chirurgie générale	COSTAGLIOLA
- Orthopédie, Traumatologie, Chirurgie Plastique et Reconstructive	UTHEZA Guy
- Urologie	PONTONNIER F.
- Histologie, Embryologie, Cytogénétique	SOLEILHAVOUP
- Biophysique	GUIRAUD Robert
- Physiologie	PAGES Bernard
- Parasitologie	LARROUY
- Immunologie, Hématologie, Maladies du sang	BIERME RObert
- Anatomie et organogénèse	JUSKIEWENSKI
- Médecine Interne	FEDOU RQbert
- Médecine Générale	RASCOL

A G R E G E S

-:-:-:-:-:-

- Médecine générale	CALAZEL
- Médecine générale	LE TALLEC
- Chirurgie générale	GAUBERT
- Médecine légale	GREZES-RUEFF
- Neurologie et Psychiatrie	GAYRAL
- Ophtalmologie	BEC

A G R E G E S - L I B R E S

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

- Chirurgie générale	SOUQUET
- Pathologie chirurgicale	DIEULAFE
- Obstétrique	ESPAGNO Guy

MAITRE DE CONFERENCE ASSOCIE

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

- Psychiatrie	LABOUCARIE.

Secrétaire Général de l'Université : Monsieur PRINEAU J.P.

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats (délibération en date du 12 mai 1891).

-:-:-:-:-:-:-

A MON PERE,

A MAMERE,

A TOUS LES MIENS,

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

- Monsieur le Professeur RIEUNAU -

Professeur de Clinique Chirurgicale
Orthopédique et Traumatologique.

Chevalier de la Légion d'Honneur.

Vous avez bien voulu nous confier ce travail.

Vous nous faites le très grand honneur d'accepter de présider cette thèse.

Veuillez trouver ici l'expression de notre gratitude et de notre profond respect.

A NOTRE JURY DE THESE

- Monsieur le Professeur GAUBERT -
Professeur Agrégé de Chirurgie

Vous nous faites le très grand honneur de juger notre thèse.

Nous vous remercions de l'intérêt que vous voulez bien nous témoigner.

- Monsieur le Professeur BASTIDE -
Professeur Agrégé de Chirurgie générale

Vous avez bien voulu faire partie de notre jury de thèse.

Nous vous exprimons ici toute notre gratitude.

- Monsieur le Porfesseur FICAT -
Professeur agrégé de Chirurgie Générale
CHirurgien des Hôpitaux

Vous avez bien voulu faire partie de notre jury de thèse.

Nous tenons à vous remercier très sincèrement.

- Monsieur le Professeur UTHEZA -
Maitre de conférences
Agrégé de Chirurgie Orthopédique, Traumatologique
Plastique et Reconstructive.
Assistant des Hôpitaux.

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites de juger notre thèse. C'est grâce à votre aide et sous votre autorité que nousavons pu réaliser ce travail.

- Monsieur le Docteur CHANDECLERC -
Chef de Clinique -Assistant des Hôpitaux
Ancien prosecteur d'Anatomie
Lauréat de la Faculté.

Vous nous avez apporté à chaque instant votre aide précieuse dans la réalisation de ce travail.

Puissiez-vous trouver ici l'assurance de notre profonde reconnaissance.

-:-:-:-:-:-

A NOS MAITRES DE PSYCHIATRIE.

- Monsieur le Docteur BACCIOCHI
- Monsieur le Docteur LASSALLE
- Monsieur le Docteur GATINEAUX
- Mademoiselle le Docteur GRANDMONTAGNE

AUX INTERNES DE L'HOPITAL PSYCHIATRIQUE D'AUCH
ET DE L'HOPITAL PSYCHIATRIQUE DE MARCHAND.

A TOUS MES AMIS

-:-:-:-:-:-

- P L A N D ' E T U D E -

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

I - INTRODUCTION

II - PREMIERE PARTIE

1. Historique
2. Définition
3. Mécanisme
4. Anatomie Pathologie
5. Traitement

III - DEUXIEME PARTIE

1. Etude
   a/ Généralités
   b/ Différents types de fractures
   c/ Lésions associées
2. Traitement

IV - CONCLUSIONS

V - BIBLIOGRAPHIE

-:-:-:-:-:-

- I N T R O D U C T I O N -

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

Aucune lésion n'est plus classique, en orthopédie, que la fracture de jambe. Elle arrive au premier rang de la traumatologie quotidienne et c'est probablement l'une des "grandes" questions de préparation aux concours et celle qui revient à l'ordre du jour des congrès spécialisés avec le plus de régularité...

C'est aussi l'une des lésions dont la thérapeutique soulève les discussions les plus passionnées et subit des révisions constantes...

Dans le service de Clinique Chirurgicale Orthopédique et Traumatologique du Professeur RIEUNAU, le nombre des fractures traitées est élevé et nous avons pensé que le dépouillement des dossiers nous apporterait des notions très utiles et profitables. En effet, l'orthopédie, science d'expérience nécessite un long apprentissage et ses grandes règles, actuellement codifiées, sont le fruit de la compulsion laborieuse des observations de ses Maîtres qui, parmi plusieurs gestes, tous à priori logiques, n'érigèrent en doctrine que les seuls qui aient reçu une consécration statistique.

Nous avons donc pensé que pour utiliser au mieux le contenu de ces dossiers, il convenait d'abord d'exposer clairement un certain nombre de notions statistiques; celle -ci serviront de base et de référence à d'autres études lorsque nous voudrons comparer les résultats de certaines tehniques où les

dangers propres à certains types de fractures. Rien ne sert, en effet, de se montrer un défenseur passionné de telle ou telle méthode en voulant l'appliquer à la totalité des formes cliniques des fractures de jambe. MIEUX VAUT UTILISER PLUSIEURS BONNES TECHNIQUES EN RESERVANT CHACUNE D'ENTRE ELLES A SA MEILLEURE INDICATION.

C'est là, l'intérêt, pensons nous, de la recherche clinique qui est notre fait puisque nous ne sommes pas les promoteurs de telle ou telle technique ou de tel ou tel matériel.

-:-:-:-:-:-

Cette étude statistique qui sert donc d'introduction à d'autres travaux aura le mérite de faire ressortir la diversité des formes anatomo-cliniques des fractures de jambe.

L'importance de notre recul (15 ans) nous permettra de discerner et de parcourir plusieurs périodes du traitement de fractures de jambe, allant de l'orthopédie de nécessité presque systématique pour nos plus anciens malades au traitement sanglant, presque exclusif, pour nos cas les plus récents.

-:-:-:-:-:-

Notre éventail de dossiers nous permettra, à l'occasion d'autres travaux, de ne pas oublier certains bons résultats de l'orthopédie par exemple, ou de rejeter certaines indications chirurgicales abusives; mais aussi de mesurer le chemin parcouru dans la maîtrise opératoire et les progrès réalisés par l'ostéosynthèse. Tout cela pour le plus grand

bénéfice de nos malades qui voient s'éloigner le spectre des séquelles post traumatiques liées presque systématiquement à une fracture des deux os de la jambe...

C'est l'objet de notre travail que d'essayer d'apporter une modeste confirmation à ces impératifs statistiques intangibles, à la lumière des enseignements que pourront nous apporter les505 observations recueillies en 15 ans, dans le Service de Monsieur le Professeur RIEUNAU.

-:-:-:-:-:-

- H I S T O R I Q U E -

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

Les fractures de jambe ont, de tous temps, intéressé les chirurgiens.

Non pas tant les problèmes de classification actuellement bien codifiés que ceux de leurs traitements qui ont justifié de célèbres querelles ou fait l'objet de nombreux rapports ou congrès.

Le traitement de fractures de jambe a longtemps été exclusivement orthopédique; on pouvait espérer, dans les cas simples, une consolidation en bonne position. En cas de fracture ouverte, le but du traitement était de sauver la vie du blessé avant de penser à son avenir fonctionnel. Jusqu'en 1925, on parait la plaie et on la refermait, mais la fréquence des gangrènes gazeuses fit abandonner cette attitude. De 1930 à 1945, on pansa à plat avec une immobilisation platrée.

Pour toutes ces fractures, ouvertes ou fermées, le chapitre des séquelles était une longue liste de troubles gênant la fonction de manière considérable et pouvant retentir, à plus ou moins longue échéance, sur les articulations voisines.

Une période nouvelle s'est ouverte avec l'apparition de l'ostéosynthèse. Mais les premières ostéosynthèses qui réalisaient des montages d'une solidité insuffisante, allongeaient grandement le temps de consolidation et ouvraient la porte à l'ostéite....

L'apparition des antibiotiques, en diminuant le danger infectieux, permit d'opérer un nombre croissant de fractures fermées.

Et c'est ainsi qu'en 1937 (37), au congrès de chirurgie, MERLE D'AUBIGNE et CREYSSEL proposaient, en la défendant, l'ostéosynthèse dans certains types bien définis de fractures. Mais leur conclusion était une mise en garde et un appel à l'éducation des chirurgiens amenés à traiter ces fractures :"Ces indications sont d'autant plus ecclectiques que, au-dessus de la valeur de telle ou telle méthode, il faut placer la valeur du chirurgien qui l'applique !"

Déjà à cette époque, les doctrines étaient divergentes !

- pour certains chirurgiens, (LERICHE, DANIS, LAMBOTTE, VERBRUGGE) l'ostéosynthèse devait être une méthode d'indications très larges.
- A l'opposé, nombre d'autres, allemands en particulier, (MAGNUS) n'emploient jamais l'ostéosynthèse.
- On connaît l'hostilité systématique de BOHLER à l'ostéosynthèse.
- De même en Italie,(PUTTI) ou en Suisse (MATTI), où l'ostéosynthèse n'est qu'exceptionnelle et réservée à quelques cas pour lesquels le traitement orthopédique s'est avéré insuffisant.

En 1955, le problème du traitement des fractures diaphysaires de jambe faisait l'objet de la trentième réunion de la Société Française d'Orthopédie et de Traumatologie (28). Les avantages et les inconvénients de l'ostéosynthèse, qui avait été déjà nettement perfectionnée, étaient longuement discutés.

GRANJON concluait sur une étude expérimentale et SOEUR sur les documents cliniques au sujet de l'enclouage centro-médullaire de la diaphyse des os longs.

En 1960, apparaissait en France la méthode d'encloua-ge à foyer fermé décrite par KUNTSCHER (32). Elle avait été adoptée en Suisse par MULLER quelques temps auparavant.

Depuis cette date, la bataille fait rage entre ceux qui estiment que les avantages de l'ostéosynthèse surpassent les risques et ceux qui soutiennent le contraire...

1/ Certains défendent le traitement conservateur :

- C'est ainsi que NICOLL (43), en 1964 s'appuyant sur une série de 674 cas de fractures de jambe, s'efforce de démontrer que le traitement non opératoire doit être conseillé dans la majorité des cas...
- WEISSMANN (55) déclare, sur une série de 200 fractures avoir, par traitement orthopédique, obtenu 90% de restitution anatomique.
- SARMIENTO (49, sur 100 cas de fractures récentes traitées orthopédiquement n'a observé aucun retard de consolidation, aucune pseudarthrose.
- En 1969, au Congrès de la SOFCOT, LAPRAS présente une série continue de 350 fractures traitées orthopédiquement avec 345 consolidations parfaites, uniquement par plâtre et 332 reconstitutions parfaites des axes du membre !

2/ A l'opposé de cette tendance, nombreux sont ceux pour lesquels, le traitement des fractures, ouvertes ou fermées, de jambe est avant tout chirurgical.

MULLER et son équipe (41) ont développé cette idée au maximum... Le principe en est la fixation rigoureuse du foyer de fracture et l'ostéosynthèse à minima est formellement condamnée "Nous pensons qu'on doit utiliser l'ostéosynthèse la plus rigide qui soit compatible avec la préservation de la vascularisation de l'os et des parties molles". Cette ostéosynthèse rigide doit permettre d'éviter l'immobilisation des articulations.

Parmi toutes ces techniques, l'enclouage est particulièrement en faveur. Il se fait à foyer fermé par la surface préspinale ou la tubérosité antérieure du tibia. Mais il faut en distinguer deux variétés :

- L'enclouage avec alésage qui permet l'introduction de gros clous bloquant la rotation et qui donne un montage suffisamment solide pour autoriser l'appui très tôt.

- L'enclouage sans alésage, préconisé par MERLE D'AUBIGNE MAURER et ZUCMAN (35), donne un montage moins solide et ne dispense pas de la nécessité d'un appareil plâtré. Mais la biologie est peut être moins compromise... Ces auteurs obtiennent ainsi, sur 127 fractures fermées traitées de la sorte, 96,7% de guérisons primitives en bonne position.

Face à ces travaux très orientés vers l'une ou l'autre méthode, certains auteurs ont des indications plus nuancées. C'est ainsi que CAUCHOIX (14), sur 390 fractures en a traitées plus de 50% sans opération. Il préconise le traitement orthopédique des fractures fermées de jambe, mais l'abandonne volontiers s'il s'avère que la fracture est trop instable....

Nous pouvons dire, pour clore ce chapitre de généralités, que le traitement des fractures de jambe, constitue un problème devant lequel sont confrontés tous les chirurgiens généraux. Les publications sont très contradictoires, même venant de services spécialisés, car certains obtiennent d'excellents résultats sans opérer alors que d'autres élargissent au maximum les indications opératoires.

De toutes les publications qui défendent le traitement chirurgical, il se dégage néanmoins une idée primordiale : ON NE PEUT ATTENDRE QUE DES CATASTROPHES D'OPERATIONS MAL FAITES !

Dans le Service de Monsieur le Professeur RIEUNAU , nous avons pu voir évoluer les conceptions thérapeutiques selon les résultats obtenus; l'écclectisme résonné du début a fait place, peu à peu, à une systématisation plus franche des indications thérapeutiques. Nous voulons, par ce travail, faire le point de notre expérience à la lumière de 505 dossiers que nous avons pu revoir.

-:-:-:-:-:-

- D E F I N I T I O N -

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

Il nous paraît indispensable avant d'aborder cette étude statistique concernant les fractures de jambe, d'en bien définir les limites.

Nous envisagerons toutes les fractures qui n'intéressent pas les surfaces articulaires du genou ou de la cheville NOUS ELIMINERONS DONC LES FRACTURES DES PLATEAUX TIBIAUX ET PARTICULIEREMENT LES FRACTURES BITUBEROSITAIRES (même si le trait descend jusqu'à la diaphyse) et LES FRACTURES DU PILON TIBIAL.

Par contre, toutes les fractures métaphysaires supérieures ou supramalléolaires ont été incluses dans notre statistique.

Par fracture de jambe, on entend classiquement fracture intéressant les deux os de la jambe à la fois.

Nous avons cependant inclus dans notre série les fractures isolées du tibia, peu nombreuses, mais qui possèdent les mêmes indications thérapeutiques que les fractures des deux os. Elles sont seulement, dans l'ensemble, plus faciles à traiter et plus vite guéries du fait de la persistance de l'attelle péronière.

-:-:-:-:-:-

- M E C A N I S M E -

-:-:-:-:-:-:-:-:-

La fracture de jambe peut résulter de deux grands mécanisme.

1/ Mécanisme direct

- Assez rare, bien que de fréquence grandissante, qui résulte d'un choc sur la jambe (pare-choc).

- Ce choc peut être appuyé et, par les lésions cutanées qu'il entraîne, ne plus laisser à la fracture fermée que le nom.

- La fracture tibiale est en général transversale.

- Le péroné peut ne se briser que secondairement :

. soit au moment de la chute qui suit la fracture,

. soit au cours d'une tentative, de marche.

2/ Mécanisme indirect

Il répond :

a/ Le plus souvent à une torsion

- que le pied soit fixe (pris dans une ornière ou fixé par un ski) alors que le mouvement du corps se poursuit;

- qu'il tourne, au contraire, (faux-pas)

- le tibia se brise à l'endroit où, de triangulaire il devient cylindrique. Ainsi la fracture par torsion siège presque toujours à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur;

- le péroné se fracture en général par torsion, dans le prolongement de la spire tibiale.

b/ Plus rarement, c'est un mécanisme de flexion (barreaux d'échelle) ou de compression verticale (chûte).

- Le tibia se brise en général en son point de moindre résistance (tiers moyen).

c/ Il faut savoir que dans bien des cas, le mécanisme peut être obscur; beaucoup de nos blessés sont des polytraumatisés victimes d'accidents importants : le blessé est projeté au sol ou dans une machine avec une grande vitesse subissant parfois plusieurs traumatismes...

-:-:-:-:-:-

- A N A T O M I E P A T H O L O G I Q U E -

-:-:-:

matisme porte au point même de la fracture (choc direct) ou à distance.

. Le siège du trait péronier : situé au même niveau que le trait tibial ou un peu à distance de ce trait, suivant que le péroné est cassé au même moment que le tibia ou lorsque le malade se relève.

. La présence fréquente de petits fragments intermédiaires surajoutés, fragments courts, sans traits de refend irradiés à distance.

. L'aspect de la surface fracturée, très rarement lisse, le plus souvent irrégulière, dentelée, parfois taillée en marche d'escalier.

Parfois le trait forme sur une partie de la circonférence, une sorte de petit chevron, facteur de stabilité de la réduction.

B - Fractures spiroïdes

Nous retrouvons, ici encore, des caractères communs d'une absolue netteté :

. Identité de mécanisme (torsion)

Fractures particulièrement fréquentes qui siègent à la jonction tiers moyen - tiers inférieur.

. Identité d'aspect du foyer de fracture caractérisé par la taille en pointe des deux fragments :

- la pointe du fragment supérieur siégeant sur la face interne de l'os près du bord antérieur;
- la pointe du fragment inférieur sur la face postérieure près du bord postéro-externe.

Le plan de fracture est, ainsi, en règle générale, oblique en bas en avant et en dedans.

. La situation et l'aspect du trait péronier qui, lorsqu'il est dû à la torsion fracturant successivement les os, prolonge le trait tibial et a le même aspect que lui. Le plus souvent, il est plus haut situé : le péroné est fracturé d'autant plus haut que le trait tibial est plus oblique; il atteint souvent le col du péroné. A un degré extrême, ce trait péronier haut peut être remplacé par un diastasis péronier supérieur....

. L'aspect et le déplacement des surfaces fracturées : Elles sont, ici, lisses, sans dentelure, tendant à glisser l'une sur l'autre suivant un axe longitudinal, à se chevaucher bien plus qu'à s'anguler.

CAUCHOIX divise ces fractures spiroïdes en trois types :

- type I, fractures spiroïdes bi-fragmentaires simples, les plus fréquentes;
- type II, fractures dont le trait isole un troisième fragment;
- type III, fractures comprenant plus de 3 fragments, soit par refend du fragment intermédiaire, soit par fracture des pointes des biseaux.

C - Fractures comminutives

. Nous avons classé dans les fractures comminutives toutes les fractures à plus de deux fragments; en effet, dès qu'il existe un troisième fragment, la stabilité de la fracture après réduction est alléatoire.

. L'importance de la comminution est variable; le troisième fragment intéresse une partie plus ou moins importante de l'épaisseur du tibia, ce qui laisse persister un contact variable entre les deux fragments principaux.

. Au maximum le fragment peut former un véritable anneau diaphysaire rapprochant ces fractures des fractures à double étage.

. Dans un certain nombre de cas, le fragment n'est pas détaché et conserve ses attaches périostiques à l'un des fragments principaux. Ce type de fragment peut être méconnu à la lecture des radiographies de qualité médiocre et peut se détacher à la suite de manoeuvres de réduction.

Il faut bien dire que la radiographie ne donne qu'une idée approximative de la comminution. Quand on expose le foyer de fracture, on constate souvent qu'elle est plus importante qu'on ne le pensait.

D - Fractures bifocales

. Elles isolent, par définition, un fragment intermédiaire de diaphyse tibiale entre deux traits de fractures qui sont le plus souvent, transversaux ou obliques.

. Le déplacement se fait, soit sur les deux foyers et dans ce cas le fragment intermédiaire s'incline souvent obliquement, l'axe de la jambe étant conservé, soit plus rarement, sur un seul foyer.

. Exceptionnellement, le trait supérieur peut être spiroïde, le trait inférieur transversal.

On connaît la précarité de la vascularisation du fragment intermédiaire, responsable, pour une part, de difficultés thérapeutique

E - Fractures isolées du tibia

. Elles sont fréquentes dans les fractures du ski et les accidents de la mine (DECOULX).

. Le trait peut affecter tous les types. Le déplacement, presque toujours en varus, est souvent modéré en raison de l'attelle péronière.

Au terme de cette étude des différents types de fracture il est essentiel de savoir reconnaître celles qui ont des grandes chances d'être stables après réduction, et celles dont le déplacement risque de se reproduire.

1/ Fractures stables dont le type est la fracture transversale engrênée dent pour dent.

Le problème thérapeutique sera en général simple sauf si cette stabilité maintient une position vicieuse; c'est le cas de certaines fractures du tibia seul qui nécessitent une ostéotomie du péroné pour la réduction.

2/ Fractures instables dont les plus graves sont les fractures obliques et les fractures comminutives du tiers moyen.

3/ Fractures instables de gravité moindre : ce sont les fractures spiroïdes et certaines fractures comminutives en "fagot" Le contact large entre les fragments permet d'espérer la consolidation.

2/ Siège de la fracture

Nous avons isolé plusieurs types de fractures selon la hauteur du trait sur le tibia :

A - Fractures métaphysaires supérieures : elles ne comportent pas de trait articulaire, mais n'apparentent aux fractures bi-tubérositaires. Elles compromettent fréquemment l'axe de la jambe. Leur traitement est particulièrement difficile.

B - Fractures du tiers supérieur de la diaphyse

- Ce sont les fractures qui siègent sous la métaphyse;
- Le canal médullaire est large et évasé;
- les corticales sont minces.

C - Fractures du tiers moyen de la diaphyse

Elles correspondent à la portion du diamètre le plus étroit, mais de la corticale la plus épaisse. C'est à ce niveau que le "sablier" du canal médullaire présente sa partie la moins large.

D - Fractures du tiers inférieur de la diaphyse

- Le canal médullaire s'évase à nouveau;
- la corticale devient moins épaisse;
- l'os, de triangulaire, devient progressivement quadrangulaire.

E - Fractures basses de jambe

Elles correspondent aux classiques fractures supra-malléolaires, ou comme les désigne JUDET, aux fractures extra-articulaires du quart inférieur du tibia.

Elles ne comprendront donc pas :

- les fractures bi-malléolaires;
- les fractures du pilon tibial.

Elles ont fait l'objet de travaux récents (ZUCMAN).

II/ LES LESIONS ASSOCIEES

1/ La peau

A/ Ouverture

L'existence d'une plaie cutanée communiquant avec le foyer de fracture définit une fracture ouverte. Particulièrement fréquentes, ces fractures ouvertes sont de gravité variable. CAUCHOIX a distingué trois types de gravité croissante en fonction de la lésion cutanée :

a) Type I. Les lésions sont définies par leur bénignité. Ce sont les plaies simples et faciles à suturer, sans tension après excision économique : plaies punctiformes des fractures spiroïdes ou obliques, plaies linéaires franches sans décollement cutané, plaies à distance de la face cutanée pré-tibiale, n'exposant pas directement le squelette.

b) Type II. Les diverses lésions du type II, ont en commun le risque de nécrose cutanée secondaire en regard du tibia. Il peut s'agir de plaies larges, contuses, délimitant des lambeaux de vitalité douteuse; soit encore de plaies relativement petites mais entourées d'une peau contuse, ecchymotique, ou tout l'épiderme a été abrasé par le traumatisme. Enfin des plaies associées

à des décollements sus-aponévrotiques.

c) Type III. Plaies caractérisées par l'existence d'une perte de substance cutanée en regard du foyer de fracture après excision. Cette plaie nécessitera des artifices de fermeture.

B/ La contusion. Le décollement

Les complications cutanées ne sont pas l'apanage des fractures ouvertes. La contusion cutanée et le décollement sur lesquels a insisté GOSSET (27), peuvent également être observés dans les fractures fermées (++++).

2/ Le périoste

- La gravité des dégâts périostiques est fonction de l'importance du déplacement.
- Les dommages périostiques entraînent deux conséquences :
  a) sur la stabilité de la fracture : un fourreau périostique peu lésé est un facteur de stabilité après réduction.
  b) sur la consolidation : la destruction des vaisseaux périostiques dont l'expérimentation a montré le rôle fondamental dans la néo-vascularisation du foyer de fracture, empêche la formation du cal périostique.

3/ Les muscles. L'aponévrose

- Les lésions résultent de l'importance du déplacement et de la violence du traumatisme.
- Les plaies musculo-aponévrotiques sont particulièrement fréquentes dans les fractures ouvertes avec attrition hématique et dissémination microbienne.

- dans les fractures fermées, l'aponévrose peut résister sous un hématome réalisant un véritable garrot interne, source d'ischémi

4/ Lésions vasculo-nerveuses

Elles sont relativement rares, qu'il s'agisse de déchirure d'un tronc artériel ou de lésion directe, par un fragment, du nerf tibial postérieur.

Ce rappel d'anatomo-pathologie nous a paru justifié, car il va nous permettre de mieux classer et de situer les différentes fractures qui composent notre série.

-:-:-:-:-:-

- T R A I T E M E N T -

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

Il n'est pas dans notre intention, dans cette étude purement statistique, de décrire les différentes techniques du traitement des fractures de jambe. Nous voulons seulement rappeler les méthodes qui sont les plus fréquemment utilisées, tant sur le plan orthopédique que chirurgical.

I/ METHODES ORTHOPEDIQUES

1/ Réduction suivie d'immobilisation plâtrée

- Réduction réalisée au moyen d'une extension trans-calcanéenne à la KIRSCHNER et sur attelle de THOMAS qui réalise une traction mécanique puissante, régulière et dirigée.
- Contention par un grand plâtre cruro-pédieux, pied à angle droit ou mieux par une grande gouttière plâtrée, postérieure.
- La surveillance doit être très stricte car les déplacements secondaires sont fréquents.

2/ Extension continue

Elle a des avantages incontestables dans certains types de fractures : elle soulage le blessé, aligne les fragments et permet une surveillance des téguments et de l'état trophique du membre. Réalisée au moyen d'une traction trans-calcanéenne par broche de STEIMANN, le membre étant placé sur une attelle de suspension.

3/ Dans le cas de fractures obliques ou spiroïdes

On peut utiliser la méthode de BOHLER qui consiste à noyer dans le plâtre la broche de KIRSCHNER qui a servi à la traction et une deuxième broche passée à travers le tibia au niveau de la tubérosité antérieure. Ce montage évite le chevauchement fragmentaire sous le plâtre.

Quelle que soit la méthode utilisée, l'appui ne sera autorisé qu'après consolidation de la fracture (90 jours au moins

II/ METHODES CHIRURGICALES

Les méthodes chirurgicales sont nombreuses qui visent à restaurer l'anatomie exacte des deux os de la jambe.

1/ Enclouage centro-médullaire

a) Clou de KUNTSCHER ou de POHL ou de HERZOG

Il peut être réalisé sans ouverture du foyer de fracture. Deux possibilités :

. Enclouage sans alésage : technique simple complétée dans tous les cas par un plâtre pendant six semaines.

. Enclouage avec alésage : technique qui oblige à faire précéder la mise en place du clou d'un alésage de la cavité médullaire qui devient cylindrique et non plus en "sablier La surface d'appui du clou est ainsi considérablement augmentée ce qui permet, en principe, de se passer d'appareillage plâtré.

b) Clou de ROCHER

Ce clou a été utilisé dans nos premières observations, mais sa malléabilité favorisant le recurvatum nous l'a fait abandonner.

2/ Enclouage du péroné

Il a été réalisé, dans de nombreux cas, dans les fractures comminutives, basses de jambe, selon une technique proposée par notre Maître en 1956.

3/ Vissage

Utilisé dans les cas de fractures en forme de biseau car il faut pouvoir mettre au moins deux vis dans des plans perpendiculaires entre eux. Il faut, d'autre part, que les fragments ne soient pas fragilisés par des traits de refend.

4/ Plaque vissée

Nous avons employé quelques coapteurs de DANIS dans le traitement des fractures de jambe mais depuis quelques années notre préférence va au matériel de MULLER.

- La plaque est placée sur la face antéro-interne du tibia, provoquant une aggression péri-fracturaire minime.
- Il peut être fait une compression axiale qui augmente la solidité du montage.
- Cette technique s'avère préférable à l'enclouage pour les tiers extrêmes du tibia où la cavité médullaire s'évase privant le clou d'un appui solide.

5/ Fixateur externe

Dans le cas de fractures ouvertes, nous avons utilisé le fixateur externe d'HOFFMANN qui nous a donné d'excellents résultats.

-:-:-:-:-:-

- M A T E R I E L D ' E T U D E -

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

Notre travail est basé sur l'étude de 505 observations de fractures de jambe traitées à la Clinique Chirurgicale Orthopédique et Traumatologique du Professeur RIEUNAU à TOULOUSE.

Nos premières observations remontent à 1955 et notre expérience porte donc sur 15 ans.

Il s'agit là d'une série importante qui va nous permettre de préciser les différents types de fractures rencontrés et les différents traitements utilisés.

Dans cette étude purement statistique, nous n'avons fait que rapporter des chiffres, des pourcentages, SANS AUCUNEMENT ANALYSER LES RESULTATS DE TEL OU TEL TRAITEMENT AFIN D'EN COMPARER LES AVANTAGES OU LES INCONVENIENTS.

Ce chapitre important de l'étude comparative des résultats obtenus par le traitement orthopédique ou par le traitement chirurgical fera l'objet de travaux ultérieurs dans le Service de Monsieur le Professeur RIEUNAU.

I/ GÉNÉRALITES

1/ - Sexe

Sur les 505 observations que nous avons relevées, nous avons noté une proportion très élevée d'hommes : 385, soit 77%.

- Cette proportion n'est pas pour nous surprendre car il s'agit fréquemment d'accidents de la circulation, du travail ou de sport.

- Notre statistique est en accord avec d'autres grandes séries (CAUCHOIX-BEZES (4) CLARAC (15)) qui retrouvent un pourcentage avoisinant 80%.

2/ - Mécanisme

Comme on pouvait le prévoir, les accidents de la circulation fournissent un contingent très important de fractures de jambe.

a) Nous avons pu ainsi relever 346 accidents de la voie publique, soit 70%.

- Dans ce domaine, les piétons sont légèrement plus nombreux que les "deux roues", encore que la proportion d'accidents de mobylette soit considérable. Mais il s'agit, le plus souvent de monotraumatisés.

- Dans le cas de traumatisme par véhicule à quatre roues, par contre, les blessés sont fréquemment des polytraumatisés chez lesquels la fracture de jambe passe presque au second rang.

b) 102 fractures étaient secondaires à des chutes (échelles, échaffaudage, toiture, etc...)

c) 21 fractures étaient consécutives à un accident de ski (4%).

d) Pour 36 fractures, le mécanisme n'a pu être précisé en raison de l'imprécision de l'observation.

3/ - Côté

Les deux côtés sont atteints d'une manière presque égale puisque nous avons retrouvé 259 fractures à droite et 246 fractures du côté gauche.

4/ - Age

Le relevé de l'âge de tous nos malades fait ressortir une fréquence plus grande de la fracture chez l'adulte jeune et même adolescent. En effet, si nous groupons les fractures par périodes de 10 années, nous relevons les chiffres suivants :

- de 15 à 25 ans : 142 fractures, soit : 28 %
- de 25 à 35 ans : 81 fractures, soit : 16 %
- de 35 à 45 ans : 74 fractures, soit : 15 %
- de 45 à 55 ans : 80 fractures, soit : 7 %
- de 55 à 65 ans : 67 fractures, soit : 13 %
- de 65 à 75 ans : 36 fractures, soit : 7 %
- de 75 à 85 ans : 25 fractures, soit : 5 %

Donc, près de la moitié des fractures de jambe de notre série ont intéressé des adultes de moins de 40 ans, et PLUS D'UNE SUR QUATRE, UN JEUNE DE MOINS DE 25 ANS.

Ces chiffres sont significatifs et instructifs; ils montrent bien le problème social que pose la survenue d'une fracture de jambe qui atteint les adultes en pleine maturité et dont la résinsertion dans la vie professionnelle doit être la plus précoce possible.

II/ LES DIFFERENTS TYPES DE FRACTURES

En nous basant sur la classification que nous avons rappelé précédemment, nous avons pu diviser nos 505 fractures de la manière suivante :

- Fractures métaphysaires supérieures	20
- Fractures du tiers supérieur	50
- Fractures du tiers moyen	179
- Fractures du tiers inférieur	189
- Fractures basses de jambe	36

Nous avons également isolé les fractures à double étage qui peuvent appartenir à chacun des groupes précédents. Nous en avons trouvé 31 cas.

1/ - Fractures métaphysaires supérieures (4%)

Sont exclues, bien entendu, toutes les fractures dont le trait se prolonge sur l'articulation du genou et qui entrent dans le cadre des fractures des plateaux tibiaux.

Leur nombre est très restreint puisqu'elles ne représentent que 4 % sur 505 fractures.

Une analyse plus précise de ces différents cas, nous a permis de reconnaître une proportion très importante de fractures comminutives (13, soit 65%), ce qui explique la difficulté de leur traitement. Sur ces 20 fractures, 5 étaient ouvertes :

- 2 du type I de CAUCHOIX
- 3 du type III.

2/ - Fractures du tiers supérieur (10%)

Elles correspondent à l'évasement maximum de la cavité médullaire qui forme la partie haute du "sablier".
Nous en avons retrouvé 50, soit 10%.
Dans ce type de fracture, ce sont encore les fractures comminutives qui sont les plus fréquentes (40%), suivis par les fractures transversales et obliques.

La proportion de fractures ouvertes est importante (18) qui se répartissent ainsi :

- 16 du type I
- 2 du type II

3/ - Fractures du tiers moyen. (35%)

Contrairement à ce qui est classiquement écrit, ce ne sont pas les plus fréquentes dans notre statistique, bien que leur nombre soit très élevé.

- 179 fractures, soit 35%. Un peu plus d'une fracture sur trois est une fracture du tiers moyen.

- Il est intéressant de classer ces fractures en fonction de la direction du trait; nous avons ainsi pu relever :

. 118 fractures transversales et obliques, parmi lesquelles 67 fractures transversales pures. Il s'agit d'une proportion considérable, puisqu'elles représentent 66%.

. 22 fractures spiroïdes,

. 39 fractures comminutives.

DANS LES FRACTURES DU TIERS MOYEN, qui sont en général consécutives à un traumatisme direct, le TRAIT EST DONC LE PLUS SOUVENT TRANSVERSAL OU OBLIQUE.

- Un fait nous a particulièrement frappé : c'est le nombre élevé de fractures ouvertes dans cette variété de fractures. En effet, nous en avons relevé 71, soit 40%. Parmi celles-ci :

- 56 étaient du type I
- 15 du type II

Il s'agit là d'un chiffre important qui influera sur le traitement.

4/ - Fractures du tiers inférieur. (38%)

Ce sont les plus fréquentes : 189, soit 38%.

Ce qui nous a paru le plus significatif est le nombre de fractures spiroïdes, dans cette variété de fracture :

En effet, l'analyse des 189 fractures du tiers inférieur fait ressortir :

. 36 fractures strictement transversales (elles siègent plutôt à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur).

. 51 fractures obliques,

. 64 fractures spiroïdes,

. 38 fractures comminutives,

En définitive : 102 sur 189, soit 55 % sont des fractures complexe qui poseront de difficiles problèmes de réduction et de contention. D'autant plus qu'un nombre non négligeable (59) de ces fractures sont ouvertes :

- 49 fractures du type I
- 8 fractures du type II
- 2 fractures du type III

5/ - Fractures basses de jambe (7%)

Nous avons donné la définition de ces fractures qui n'ont pas de participation articulaire (par opposition aux fractures du pilon tibial) et qui siègent dans la région métaphyso-épiphysaire inférieure du tibia.

Nous en avons décelé 36 cas, soit 7%. 20 d'entre elles étaient spiroïdes ou comminutives, 11 étaient ouvertes dont 2 du type III. Bien à part dans le cadre des fractures de jambe, par leur anatomie, leur traitement et leur pronostic, ces fractures feront l'objet d'un autre travail dans le Service du Professeur RIEUNAU.

6/ - Enfin, 31 fractures étaient à double étage.

Dans 15 cas, il s'agissait de l'association tiers supérieur/ tiers moyen;

Dans 10 cas, de fractures bifocales siégeant au tiers moyen et au tiers inférieur de la jambe;

Dans 10 cas, il s'agissait de fractures ouvertes.

En résumé de ce chapitre concernant la classification de fractures de notre série, nous pouvons retenir :

. La fréquence considérable des fractures du tiers inférieur qui sont en général spiroïdes ou comminutives;

. le fait que lorsque la fracture siège au tiers moyen, elle est exceptionnellement spiroïde, le plus souvent transversale ou oblique.

. La relative fréquence de deux formes particulières et qui posent de sérieux problèmes thérapeutiques :

- les fractures basses de jambe
- les fractures à double étage.

. La proportion de fractures ouvertes qui, si nous les regroupons, représentent 174 cas, soit 34,5%. Heureusement, ce sont les ouvertures du type I qui prédominent (139). Nous n'avons retrouvé que 38 fractures ouvertes du type II et 7 du type III.

III/ LESIONS ASSOCIEES

Nous avons été frappé, au cours de l'analyse de nos dossiers par l'importance et la fréquence des lésions associées qui accompagnaient nos fractures de jambe.
Aussi nous a-t-il paru intéressant de les relever, ce qui nous a permis de distinguer plusieurs associations lésionnelles, dont certaines sont relativement fréquentes :

1/ Traumatisme crânien

Nous l'avons retrouvé dans 48 cas, soit 10%. Il nous faut cependant signaler que l'organisation du CHU de TOULOUSE en

matière d'urgence est ainsi faite que tous les malades qui présentent un traumatisme crânien sévère ne sont pas dirigés au centre de traumatologie. Il est donc probable que le nombre des traumatismes crâniens qui accompagnent les fractures de jambe est plus important.

2/ Polytraumatisé : 14 cas

La même restriction s'applique aux polytraumatisés qui sont en général, drainés sur un autre hôpital, mieux équipé pour les traiter.

3/ Dans 52 cas, soit 10% : il existait une lésion associée d'un membre inférieur. Soit :

- 25 fractures du fémur (dont 18 du même côté)
- 21 fractures des plateaux tibiaux
- 6 fractures bi-malléolaires.

4/ Fractures du bassin ou du cotyle : 18

5/ Fractures d'un membre supérieur : 53

- 12 fractures de l'humérus
- 11 fractures de "l'épaule"
- 8 fractu(es des deux os de l'avant bras
- 6 fractures du coude
- 16 fractures de la main ou du poignet (POUTEAU COLLES, scaphoïde, métacarpiens).

Cette énumération a le mérite de montrer que dans une proportion assez importante (35%) des cas, la fracture de jambe est associé à un autre traumatisme qui nécessite également son

traitement propre et qui peut venir imposer un traitement particulier de la fracture de jambe, différent de celui qui aurait été effectué si elle avait été isolée.

-:-:-:-:-:-

- T R A I T E M E N T -

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

Nous avons recensé les différents traitements utilisés, en les classant en deux grands chapitres :

- Orthopédique
- Chirurgical.

Sur 505 malades de notre série, 209 ONT ETE TRAITES ORTHOPEDIQUEMENT, 296 ont subi un traitement sanglant.
Cette prédominance du traitement sanglant est le fait des 5 dernières années et c'est la raison pour laquelle nous avons voulu diviser les 15 ans sur lesquels porte notre statistique en 3 grandes périodes. CELA NOUS PERMETTRA DE MIEUX SAISIR NOTRE ORIENTATION ACTUELLE.

I/ LES DIFFERENTES PERIODES DE NOTRE STATISTIQUE

1/ La première période correspond aux 5 premières années, de 1955 à 1960. Les chiffres sont les suivants :

. 37 traitements orthopédiques, soit 68%

. 21 traitements chirurgicaux, soit 32%

C'est donc la période du traitement orthopédique des fractures de jambe, le traitement sanglant ne vivant que de ses contre-indications. A cette période, notre Maître écrivait : "la gravité du pronostic des fractures de jambe est faite de la tendance actuelle à les opérer".

L'analyse des cas traités orthopédiquement montre une très nette prédominance pour la réduction sous extension suivie de plâtre.

Les fractures de jambe opérées correspondent à l'enclouage à foyer ouvert avec le clou de ROCHER et à quelques vissages.

Il est assez significatif, d'autre part, que pendant cette période, aucune fracture ouverte (même du type I de CAUCHOIX n'ait été opérée.

2/ La deuxième période s'étend de 1960 à 1965.

Les deux méthodes thérapeutiques se partagent les indications puisque nous relevons :

. traitement orthopédique : 89 cas, toit 49,4%

. Traitement chirurgical : 91 cas, soit 50,6%

C'est le début de l'enclouage selon KUNTSCHER dans les fractures transversales du tiers moyen.
C'est aussi dans cette période qu'apparaissent les premières fractures ouvertes (type I) traitées chirurgicalement.
Le traitement orthopédique garde cependant des indications formelles et il est utilisé, en principe, dans la plupart des fractures du tiers inférieur ou du quart inférieur de la jambe.

3/ La dernière période débute en 1965, elle est caractérisée par deux faits :

a) c'est, d'une part, l'augmentation considérable du nombre de fractures traitées dans notre service : 267, alors qu'au cours de la seconde période nous en avions relevé 180, et dans la première 58. Il est incontestable que cela est dû à la multiplication des moyens de transport et à la violence des traumatismes en cause.

b) C'est, d'autre part, la prépondérance très nette du traitement chirurgical :

. Traitement orthopédique : 83, soit 32 %

. Traitement chirurgical :184, soit 68 %

CES CHIFFRES CORRESPONDENT, MAIS INVERSES, A CEUX OBTENUS AU COURS DE LA PREMIERE PERIODE.

On peut donc dire qu'actuellement, le traitement orthopédique ne vit plus que des contre-indications du traitement chirurgical. Nous citerons, là encore, notre Maître qui écrit en 1969 :"La primauté accordée au traitement sanglant des fractures laisse peu de place au traitement non sanglant". "Avec cependant cette restriction, qui mérite toute notre attention : cette tendance à traiter les fractures par ostéosynthèse ne peut se concevoir que si toutes les conditions du succès sont réunies".

- spécialisation de l'opérateur
- locaux et personnel assurant une asepsie rigoureuse
- matériel "moderne" très complet permettant un choix très précis des plaques, clous, vis, prothèses....

"Quand ces conditions ne sont pas réunies, mieux vaut revenir au traitement non sanglant par appareillage plâtré ou extension continue, plus bénéfique qu'une ostéosynthèse "improvisée". MIEUX VAUT UN BON TRAITEMENT NON SANGLANT QU'UNE MAUVAISE OSTEOSYNTHESE". (46).

II/ LES TRAITEMENTS EN FONCTION DE CHAQUE TYPE DE FRACTURE

Nous allons envisager les différents traitements qui ont été appliqués pour chaque type de fracture.

Nous les décrirons pour chaque fracture, selon la hauteur du trait, et pour chaque variété de trait.

- Il s'agit là d'une énumération de chiffres, quelque peu fastidieuse mais dont le dépouillement permettra, par la suite, de mieux codifier les indications;

Nous rappelons que nous ne présentons que des traitements et non des résultats, cette étude ne nous autoriserait pas à en déduire une indication typique pour une fracture particulière. Cette étude fera l'objet de travaux ultérieurs. Cependant, l'analyse de ces différents traitements nous amenera à faire quelques commentaires, à l'occasion de chaque fracture :

Nous avons classé les traitements de la façon suivante :

1/ - Traitement orthopédique, avec 3 méthodes.

a) réduction sous anesthésie générale et extension trans-calcanéenne suivie d'immobilisation plâtrée;

b) extension continue seule;

c) méthodes des broches transfixiantes de BOHLER

2/ - Traitement chirurgical, en plusieurs rubriques

a) Enclouage

1 - ROCHER

2 - KUNTSCHER

. avec alésage

. sans alésage

3 - Enclouage du péroné

b) Plaques

1 - DANIS

2 - MULLER

3 - Divers

c) Vissage

d) Fixateur externe

I - Fractures métaphysaires (20 cas)

A - Le traitement orthopédique a été utilisé dans 8 cas.

. Dans 2 cas, il s'agissait d'une fracture transversal

. Dans 6 cas, il s'agissait d'une fracture comminutive

La réduction sous traction suivie de plâtre a été utilisée dans 4 cas;

Dans 2 cas, l'extension continue a seule été utilisée (fractures communitives);

Dans les 2 autres cas, nous avons employé la technique de ROHLER par broches transfixiantes.

B - Le traitement sanglant a été employé dans les 12 autres cas :

. Il s'agissait dans : 3 cas de fractures obliques
2 cas de frac. spiroïdes
7 cas de frac. comminutives.

Les traitements ont été les suivants :

. 2 enclouages de KUNTSCHER sans alésage

. 1 enclouage du péroné

. 7 plaques de MULLER

. 1 vissage, dans une fracture très oblique.

En conséquence, dans ce type de fracture, nous avons utilisé davantage le traitement sanglant avec une priorité pour les plaques de MULLER. Il est certain que l'acte chirurgical permet d'obtenir une réduction "anatomique" qu'aucun traitement orthopédique ne peut apporter. Ces fractures qui s'apparentent, à l'exception du traitement articulaire, aux fractures bi-tubérositaires, en partagent donc les indications.

II - Fractures du tiers supérieur (50 cas)

Plus fréquentes que les précédentes, elles correspondent à l'évasement maximum du canal médullaire;

1) Le traitement orthopédique a été utilisé dans 26 cas

. 3 fois pour une fracture transversale

.10 fois pour une fracture oblique courte

.11 fois pour une fracture comminutive.

C'est donc principalement dans le cas de fracture comminutive, que le traitement orthopédique est utilisé.

Pour ces 26 cas, il a été fait appel :

- dans 12 cas, à l'immobilisation plâtrée précédée d'une réduction sous anesthésie générale et traction transcalcanéenne;
- dans 5 cas, à l'extension continue, isolée (il s'agissait pour 4 cas, de fractures comminutives).
- dans 9 cas, d'une immobilisation, broches incluses.

2) Le traitement chirurgical a été utilisé dans 24 cas, soit un pourcentage (48%) à peu près identique :

. ont été traitées par méthode sanglante :

- 4 fractures transversales
- 5 fractures obliques courtes
- 4 fractures spiroïdes
-11 fractures comminutives.

. Les différents traitements utilisés ont été les suivants

- enclouage centro-médullaire par clou de KUNTSCHER, sans alésage (1 cas).
- 1 enclouage par clou de ROCHER (1960)
- 1 enclouage du péroné
- 9 plaques de MULLER
- 4 fixateurs externes pour une fracture oblique, courte, ouverte type I.

Ces chiffres appellent quelques commentaires :

a) L'enclouage centro-médullaire, lorsqu'il est effectué est réalisé sans alésage; en effet, celui-ci devrait être trop "large" pour aggrandir la cavité médullaire à sa dimension au niveau du tiers supérieur. Il s'agit donc d'un enclouage d'alignement, suivi chaque fois d'immobilisation plâtrée. Cet enclouage est réalisé surtout dans les fractures transversales, mais également dans certaines fractures obliques ou spiroïdes courtes.

b) La plaque de MULLER est une excellente indication dans ce type de fracture et principalement dans les fractures spiroïdes ou communitives (8 cas).

c) Dans certaines fractures ouvertes type I, (5 cas), on a eu recours au traitement chirurgical (4 plaques, 1 enclouage) Il s'agit de cas relativement récents, 1962, qui entrent dans le

cadre de notre deuxième période.

d) L'utilisation du fixateur externe pour des fractures ouvertes (3 du type II et 1 du type I) était fréquente à une certaine période (1962-1965). Nous aurions recours, actuellement au matériel de MULLER.

III - Fractures du tiers moyen (179 cas)

Elles sont particulièrement fréquentes. Ce sont celles pour lesquelles les pourcentages du traitement chirurgical sont le plus élevés.

1) Traitement orthopédique

Il a été utilisé dans 64 cas :

- 19 fois pour une fracture transversale
- 18 fois pour une fracture oblique courte
- 9 fois pour une fracture spiroïde
- 18 fois pour une fracture comminutive.

Les différents traitements ont été les suivants :

- 35 fois une réduction sous anesthésie générale, traction plus immobilisation plâtrée;
- 25 fois une extension pure;
- 4 fois par immobilisation à la BOHLER (il s'agissait dans les 4 cas de fractures comminutives).

2) Traitement chirurgical : 115 cas

- 47 fois pour une fracture transversale (43%)
- 33 fois pour une fracture oblique courte
- 13 fois pour une fracture spiroïde
- 22 fois pour une fracture comminutive.

En conséquence, le traitement chirurgical a été utilisé avec prédilection pour les fractures transversales ou obliques.

1/ Dans 52 cas, il s'est agit d'un enclouage centro-médullaire de KUNTSCHER. Cet enclouage a été réalisé sans alésage dans 31cas dont voici le détail :

- 8 fractures transversales
- 12 fractures obliques
- 3 fractures spiroïdes
- 8 fractures comminutives.

L'alésage a été réalisé dans 21 cas :

- 12 fractures transversales
- 7 fractures obliques courtes
- 2 fractures spiroïdes.

Ces chiffres confirment bien les données classiques selon lesquelles l'enclouage avec alésage est presque exclusivement réservé aux fractures transversales ou obliques courtes. Il s'agissait en outre, dans 19 cas sur 21, de fractures fermées.

Par contre, nous avons réalisé l'enclouage sans alésage, avec prédilection dans les fractures :

- obliques
- comminutives
- ou transversales ouvertes (type I).

2/ Nous avons utilisé dans 17 cas la plaque vissée de MULLER.

. Dans 8 cas pour une fracture transversale (dont 6 ouvertes type I)

. Dans 5 cas des fractures obliques

. Dans 4 cas des fractures comminutives.

3/ D'autres techniques ont été utilisées (période 1960-1965)

- Clou de ROCHER : 7 cas
- Enclouage du péroné : 2 cas
- Coapteur de DANIS : 7 cas
- Vissage simple : 10 cas (pour 6 fractures obliques, 4 fractures spiroïdes).

4/ Quant au fixateur externe, c'est dans ce type de fracture que nous l'avons le plus utilisé, soit dans 18 fractures, toutes ouvertes :

- 10 du type II
- 8 du type I

De cette énumération de chiffres, il faut retenir trois notions :

. La prépondérance du traitement chirurgical dans les fractures du tiers moyen;

. L'importan e place réservée à l'enclouage centro-médullaire;

. Le traitement des fractures ouvertes par le fixateur externe d'HOFFMANN.

IV - Fractures du tiers inférieur

Ce sont dans notre statistique, les plus fréquentes; (189 cas Comme pour les fractures du tiers moyen, c'est le traitement chirurgical qui prédomine :

1) Traitement orthopédique : 75 cas

Nous l'avons utilisé pour :

- 12 fractures transversales
- 16 fractures obliques
- 32 fractures spiroïdes
- 15 fractures comminutives

Les trois méthodes classiques ont été employées de la manière suivante :

. Réduction sous traction plus plâtre : 50 fois

- 10 fractures transversales
- 10 fractures obliques
- 22 fractures spiroïdes
- 8 fractures comminutives

. Extension continue : 9 fois

- Broches incluses : 16 cas

2) Traitement chirurgical : 114 cas

Les différentes fractures se répartissent ainsi :

- 24 fractures transversales
- 35 fractures obliques
- 33 fractures spiroïdes
- 22 fractures comminutives

Rappelons que dans ce type de fractures, (tiers inférieur), ce sont les fractures obliques et spiroïdes qui sont les plus fréquentes.

. Dans 22 cas, nous avons utilisé l'enclouage sans alésage (KUNTSCHER)

. Dans 8 cas, l'enclouage de KUNTSCHER avec alésage;

. Dans 4 cas, l'enclouage par clou de ROCHER (entre 1955 et 1960).

- C'est donc dans ce type de fracture que la plaque de MULLER a été le plus utilisé : 36 cas.
- L'enclouage du péroné a été réalisé dans 5 cas.
- Le vissage simple dans 23 cas (fractures spiroïdes - 1960-1965)

- Le coapteur de DANIS dans 2 cas.
- Le fixateur externe dans 13 cas (dont 11 fractures ouvertes).

Dans ce type de fracture donc, priorité accordée àla plaque de MULLER et àl'enclouage centro-médullaire.

V - Fractures basses de jambe

Relativement fréquentes, elles posent des problèmes thérapeutiques difficiles. Les traitements orthopédique et chirurgica ont été utilisés dans des proportions identiques :

1) Traitement orthopédique : 18 cas

- 1 fracture transversale
- 4 fractures obliques
- 9 fractures spiroïdes
- 4 fractures comminutives

Il s'est agit :

. Dans 14 cas, d'une réduction sous anesthésie générale et traction plus immobilisation plâtrée.

. Dans 2 cas, d'une extension pure.

. Dans 2 cas, d'une traction à la BOHLER

2) Traitement chirurgical : 18 cas

- 5 fractures transversales
- 5 fractures obliques
- 3 fractures spiroïdes
- 5 fractures comminutives.

Nous avons utilisé :

- L'enclouage de KUNTSCHER sans alésage dans un cas (fracture transversale);
- l'enclouage avec clou de ROCHER dans un cas (fracture transversale);
- l'enclouage du péroné (technique du Professeur RIEUNAU) dans 6 cas;
- la plaque de MULLER dans 6 cas (1965-1970);
- le vissage dans 3 cas, pour 2 fractures obliques et une fracture spiroïde;
- le fixateur externe dans 1 cas, (fracture ouverte type II)

VI - Fractures à double étage (31 cas)

Comme les précédentes, elles feront l'objet d'un travail particulier dans le service du Professeur RIEUNAU.

1) Traitement orthopédique

Il a été utilisé dans 18 cas :

- 11 fois, une réduction traction plus plâtre
- 1 fois, une extension continue
- 6 fois, une immobilisation plâtrée avec broches incluses.

2) Traitement chirurgical

Il a été utilisé dans 13 cas :

- 8 enclouages de KUNTSCHER
- 1 enclouage de ROCHER
- 1 coapteur de DANIS
- 3 fixateurs externes (pour 3 fractures ouvertes).

-:-:-:-:-:-

- C O N C L U S I O N S -

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

L'étude statistique des fractures de jambe traitées à la Clinique Chirurgicale Orthopédique et Traumatologique de Toulouse nous a permis de mettre l'accent sur les points suivants

1° - Il s'agit de lésions fréquentes puisque nous avons pu en retenir 505 cas. C'est certainement actuellement la plus fréquente de toutes les fractures.

2° - L'étude anatomo-clinique nous a montré la prédominance des fractures du tiers inférieur qui arrivent en tête et qui sont presque toutes spiroïdes.

3° - L'introduction des notions chronologiques, nous a permis de chiffrer l'inversion des tendances thérapeutiques au cours des quinze dernières années. On est actuellement aussi chirurgical que l'on était orthopédique dans les cinq premières années de notre statistique.

4° - L'apparition de la technique de l'enclouage à foyer fermé et du matériel à compression a rendu possible la réalisation d'ostéosynthèse de qualité, dans des cas jugés, il y a quelques années à peine, au-dessus des possibilités du traitement chirurgical.

-:-:-:-:-:-

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

TOULOUSE, le 9 Novembre 1970

Le Président

G.RIEUNAU

Le Président de l'UNIVERSITE

PAUL SABATIER

L.LARENG

- B I B L I O G R A P H I E -

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

1 - AFANASSIEF (A.) - L'ostéosynthèse selon M.MULLER.
j. Chir. 1964, 88, 5, 431.

2 - BASSET (C.) - Current concepts of bone formation.
J.B.J.S., 1962, 44 A, 6, 1217.

3 - BAUMGARTNER (P.) - Fractures fermées de jambe.
Forum de la clinique orthopédique de Cochin. 1959.

4 - BEZES (H.) - D'une série ininterrompue de 370 fractures de jambe traitées orthopédiquement.
J. Chir. 1964, 88, 6, 523.

5 - BLANGUERNON (S.), BENOIST (D.) - Réflexion sur une statistique homogène de 100 cas de fractures fermées de jambe.
M.A.C. 1957, 83, 955.

6 - BOHLER (J.) - Le traitement des fractures diaphysaires ouvertes des os longs.
Acta. Orthop. Belgic. 1962, 28, 4, 450.

7 - BONNET (J.) - Etude statistique et comparative des traitements orthopédiques et sanglants des fractures diaphysaires de jambe.
Thèse TOULOUSE 1955.

8 - BONVALLET (J.), LACHARTRE (P.) - Les fractures de jambe à double étage.
Ann. Chir. 1956, 998.

9 - BONVALLET (J.), DAUTRY (P.), GOSSET (J.) - Traitement des fractures récentes ouvertes.
Sem. Hôp. Paris, 1959, 35, 2765.

10 - BOURY (G.), PLUMMERAULT (J.), ALEXANDRE (J.H.) - Etude analytique de 122 fractures diaphysaires de jambe chez l'adulte.
Ann. Chir. 1965, 19, 25-26, 1924.

11 - BOUTIN (P.) - 25 cas de fracture bi-focale de jambe.
Revue chir. Orthop. 1956, 42, 647-663.

12 - BROCQ P., CHARRUT et POILLEUX (F.) - Fractures à double étage et non récentes du tibia avec volumineux fragment intermédiaire.
Méd. Acad. Chir. 1941, 67,521-532.

13 - CAUCHOIX (J.), DUPARC (J.), ROULEZ (P.) - Traitement des fractures ouvertes de jambe.
M.A.C. 1957, 83, 25-26, 811 et Discussions.

14 - CAUCHOIX (J.), DUPARC (J.), DEBURGE (A.), CARACOSTAS (M.) - Sur le traitement primitif et secondaire des fractures fermées de jambe.
Revue Chir. Orthop. 1965, 51, 5, 449.

15 - CLARAC (JP) - Etude des fractures diaphysaires fermées de la jambe au centre de Traumatologie de Bordeaux de 1961 à 1965 (217 cas).
Thèse Bordeaux 1967.

16 - CEZERAC (Y.) - L'enclouage centro-médullaire avec ou sans alésage dans les fractures diaphysaires de jambe.
Thèse Toulouse, 1968.

17 - COMTET (J.J.), ROZIER (T.), VASSAL (R.), ARENE (J.M. FISCHER (L) - Recherche expérimentale sur la résistance de la diaphyse des os longs chez l'homme.
Revue Chir. Orthop. 1967, 53, 3

18 - CREYSSEL (J.), SCHNEPP (J.), RAY (A.) - A propos des fractures bifocales de jambe.
Lyon Chir. 1966, 62,1, 72-74.

19 - DANIS - Théorie et pratique de l'ostéosynthèse.
Masson édit. Paris 1949.

20 - DECOULX (P.) Fractures ouvertes de jambe.
discussion du rapport 62. Acta Orthop. Belg.28

21 - DECOULX (J.), DUSQUESNOY (A.), LECLAIR (M.P.) - Technique, Résultats, étude de l'E.M.C. dans les fractures ouvertes de jambe.
Soc. Chir. Lille. 11 fev.66.

22 - DECOULX (P.), DUCLOUX (M.), DUPONT (M.) - Les fractures bifocales de jambe.
A.O.B., 1963, 29, 4, 628.

23 - DECOULX (P.), OMEZ (Y.), SOULIER (A.), RAZEMON (J.P.) - Fractures isolées de la diaphyse tibiale.
Rev. Chir. Orthop. 1960, 46,1, 66-73.

24 - ELLIS (J.) - Traitement of fractures of the tibial shaft.
J.B.J.S. 1964, 46B, 3.

25 - EVRARD (H.) - A propos de l'emploi du tuteur externe d'Hoffmann dans les fractures de la diaphyse tibiale.
Acta Orthop. Belg. 1959, 25, 3-4, 157-166.

26 - GERARD (Y.), EVARD (J.) - Fractures extra articulaires du quart inférieur de la jambe.
J. Chir. 1963, 85, 1, 61.

27 - GOSSET (J.) - Fractures de la diaphyse des 2 os de la jambe. E.M.C. 1955.

28 - GRANJON-SOEUR - Rapport, XXXe réunion de la Société Française d'Orthopédie et de Traumatologie (2 oct.1955 "Enclouage centro-médullaire des os longs".

29 - JACKSON (R.W.), MAC NAB (I.) - Fractures de la diaphyse tibiale. Etude clinique et expérimentale. Amer. Journ. of Surg. 1959, 97, 5, 543.

30 - JUDET (R.), JUDET (J.), CARTIER (P.), NEZELOF (E.), ALBAREDE (B.)
La fracture bifocale et le fragment intermédiaire. Presse Méd. 1960, 58, 1935

31 - JUDET (R.), LANNELONGUE (J.) - Fixateur externe et fractures complexes.
Actualités de chirurgie orthopédique de l'Hôpital R.Poincarré. Masson, Paris, 1962, 81-100.

32 - KUNTSCHER - The kuntscher method of intra medullary fixatio J.B. J.S. 1958, 40 a, 17-26.

33 - LACHARTRE (P.) - Les fractures de jambe àdouble foyer. Thèse Paris 1956.

34 - LARRIEU (H.) et BISMUTH (H.) - L'utilisation du fixateur d'Hoffmann dans les fractures récentes complexes de jambe.
Ann. de Chir. 1964, 18, 23-24, 1413.

35 - MAURER (P.), ZUCMAN (J.), SEWALLE (J.) - Rôle de la vascularisation périfracturaire et centro-médullaire dans l'ostéogénèse réparatrice.
Revue Chir. Orthop. 1965, 51, 229.

36 - MEILLERE (J.) - Fractures de jambe bifocales et segmentaires plurifragmentaires. L'embrochage du péroné et ses indications.
Revue Chir. Orthop. 1964, 50, 35.

37 - MERLE D'AUBIGNE, CREYSSEL et DANIS - 46e Congrès de Chirurgie, 1937.

38 - MERLE D'AUBIGNE (R.) - Traitement des fractures fermées de jambe. M.A.C. 1962; 84, 37-39.

39 - MERLE D'AUBIGNE (R.), ZUCMAN (J.) - L'enclouage centro-médullaire dans le traitement des fractures ouvertes de jambe.
Rev. Chir. Orthop. 1965, 51, 6.

40 - MULLER (M.E.), ALLGOWER (M.), WILLENEGER (H.) - Technique of internal fixation of fractures.
Springer édic. 1965.

41 - MULLER (M.E.) - A propos de la guérison per primam des fractures.
Revue Chir. Orthop. 1964, 50, 697

42 - NAETT (R.) et Coll. Traitement de fractures de jambe par l'enclouage centro-médullaire.
Rev. Chir. Orthop. 1962, 38, 3, 324.

43 - NICOLL (E.A.) - Fractures diaphysaires du tibia (705 cas dont 31 ostéosynthèses).
J.B.J.S. 1964, 46B,3, 374.

44 - RIEUNAU (G.) - Statistique comparative des traitements orthopédique et sanglant des fractures diaphysaires de jambe.
M.A.C., 1956, 82, 182-190.

45 - RIEUNAU (G.) - 81 observations de fractures ouvertes.
M.A.C., 1954, 80, 85-89

46 - RIEUNAU (G.) - Manuel de Traumatologie.
Masson Edit. 3e édition, 1970.

47 - ROCHER (CH.) - L'enclouage médullaire des os longs.
Masson Edit. Paris 1946, 1 vol.

48 - SAEGESSER (F.), CHAPUIS (B.), BOUMGHAR (M.) - Les fractures multifocales de jambe.
J.Chir. 1965, 90, 1-2, 33.

49 - SARMIENTO - Une botte plâtrée ajustée pour les fractures du tibia.
J.B.J.S. 1967, 49 A, 855.

50 - SLATIS (P.), ROKKANEN (P.) - Enclouage médullaire à foyer fermé des fractures de la diaphyse tibiale.
Acta. Orthop. Scand. 1957, 38, 1 88-101

51 - STULZ (E.), JENNY (G.), KEMPF (L.) - Traitement des fracture bifocales ouvertes et fermées de jambe.
Lyon Chir. 58, 6, 811-822, 1962.

52 - STULZ (E.), KEMPF (I.), FOLSCHWELLER (J.) - Principes et méthodes généraux de traitement des fractures diaphysaires fermées de jambe.
Lyon Chir. 1961, 57, 4, 586-591.

53 - VIDAL (J,) - Etude de 150 fractures diaphysaires de jambe.
Soc. Chir. de Montpellier et du Languedoc-Roussillon. 19 octobre 1965.

54 - WATSON JONES - Fractures et lésions articulaires traumatique
Delachaux et Niestlé. 1958.

55 - WEISSMANN (S.L.), HERSED (H.Z.), ENGELBERG (M.) - Fractures des 2 tiers moyens de la diaphyse tibiale .Résultats du traitement sans fixation interne dans 140 cas.
J.B.J.S. 1966, 48A, 2, 257-267.

56 - ZUCMAN (J.) - L'élaboration du cal dans les fractures diaphysaires.
Revue de Chirurgie Orthopédique et Réparatrice de l'Appareil Moteur. 1966, 52, 109.

57 - ZUCMAN (J.), MAURER (P.), LEWALLE (J.), VINCENT (A.) - Fractures récentes de jambe traitées par enclouage.
Acta. Orthop. Belg. 1967, 38, 1, 15, 234.

-:-:-:-:-:-